

**Perancangan Modul CDI untuk ECU iquteche
Dan Komparasi Unjuk Kerja Modul CDI dan TCI
Pada Sepeda Motor Honda SupraX 125 Spesifikasi
MP1**

ANDIKA UTAMA
2107 100 111

Pembimbing :
Dr. Muhammad Nur Yuniarto

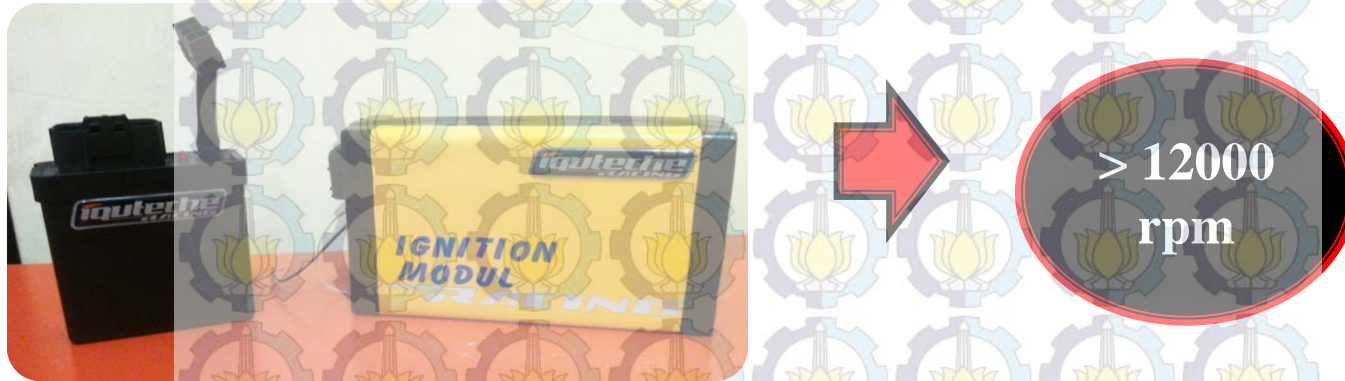


✓ CDI merupakan alat yang mampu menghasilkan energi yang kuat dalam setiap rentang putaran mesin tinggi.

✓ CDI pada umumnya tidak dapat dipakai secara bersamaan menggunakan ECU.

✓ ECU merupakan sebuah perangkat elektronik yang mengatur proses dari *internal combustion*.

RUMUSAN MASALAH



Untuk mencapai performa tersebut dapat ditentukan perumusan masalahnya yaitu:

- Bagaimana pengaruh CDI hasil rancang bangun dalam tugas akhir ini di mesin Honda SupraX 125 spesifikasi MP1.
- Bagaimana pengaruh perbandingan CDI hasil rancang bangun dengan dikontrol ECU iQuteche dan TCI terhadap karakteristik mesin Honda SupraX 125 spesifikasi MP1.

TUJUAN TUGAS AKHIR

1. Mendapatkan pengaruh CDI hasil rancang bangun yang sesuai agar mendapatkan performa putaran mesin dan daya yang maksimal.
2. Mendapatkan setting terbaik (pengapian dan injeksi) yang disesuaikan dengan kemampuan CDI hasil rancang bangun ini.

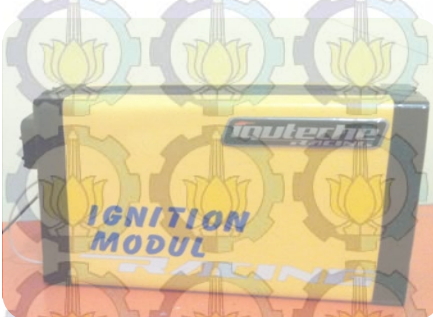


bhp vs rpm (Maxgisca Yunas, 2012)

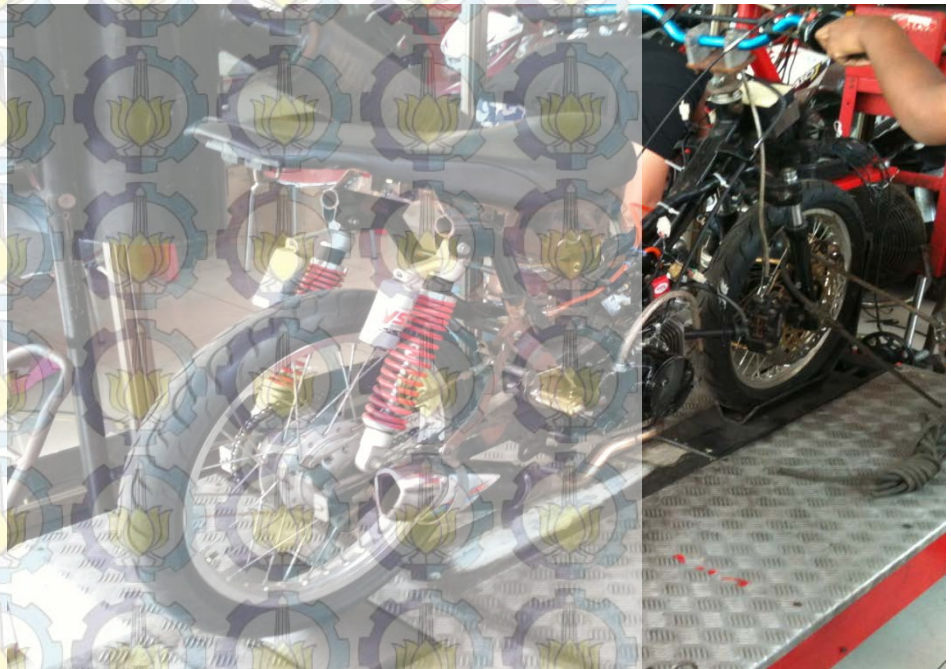
Maxgisca Yunas (2012), menggunakan ECU Iquteche analisa unjuk kerja torsi, analisa daya dan konsumsi bahan bakar. Dari analisa daya didapat daya maksimum yang dihasilkan oleh *ECU* iquteche sebesar 6.8 hp pada putaran engine 6500 rpm. Sedangkan daya maksimum yang dihasilkan oleh karburator hanya sebesar 6.5 hp terjadi pada putaran 6500 rpm.

METODOLOGI PERCOBAAN

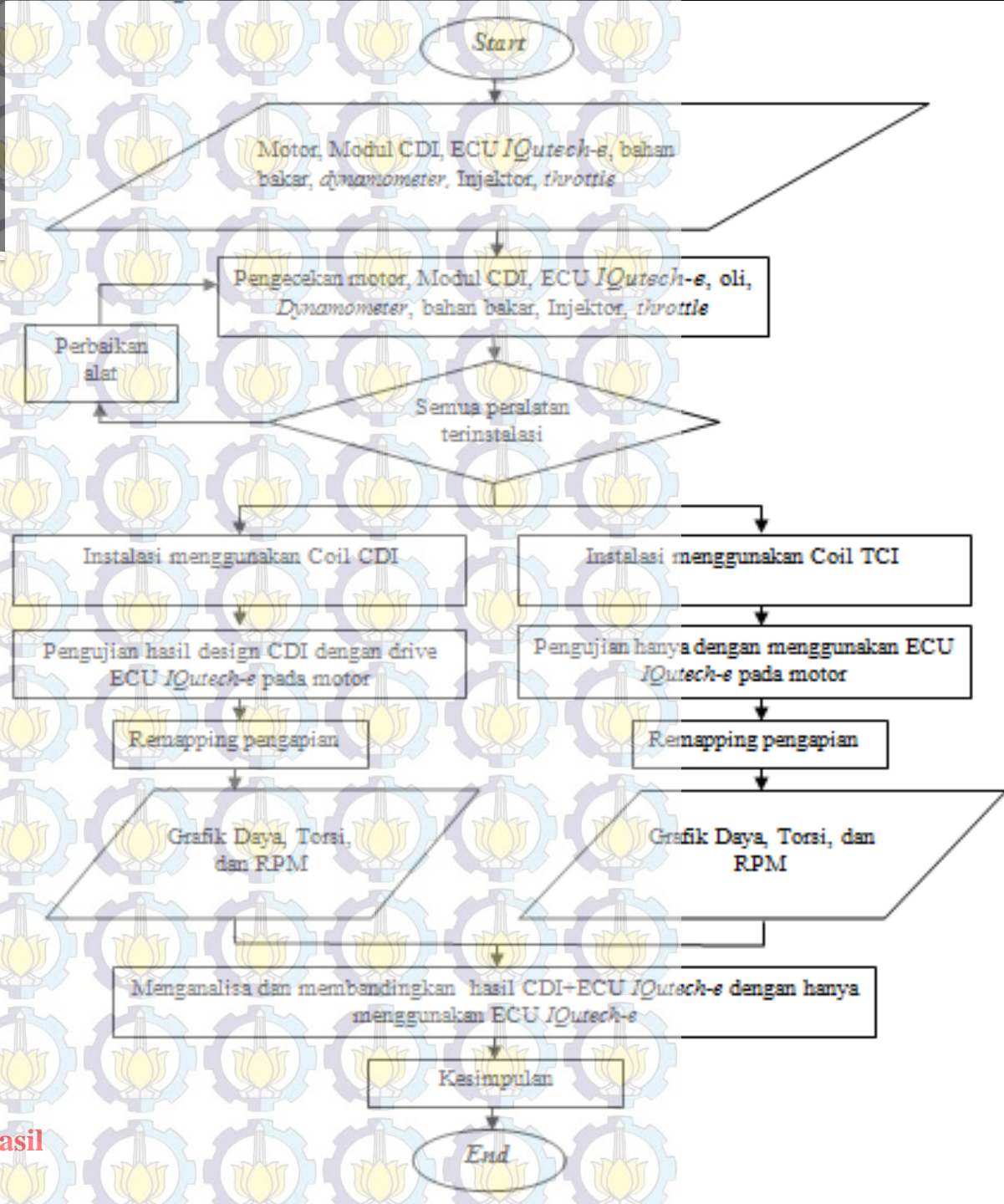
Peralatan



Inertia Dynamometer



FLOWCHART PERCOBAAN

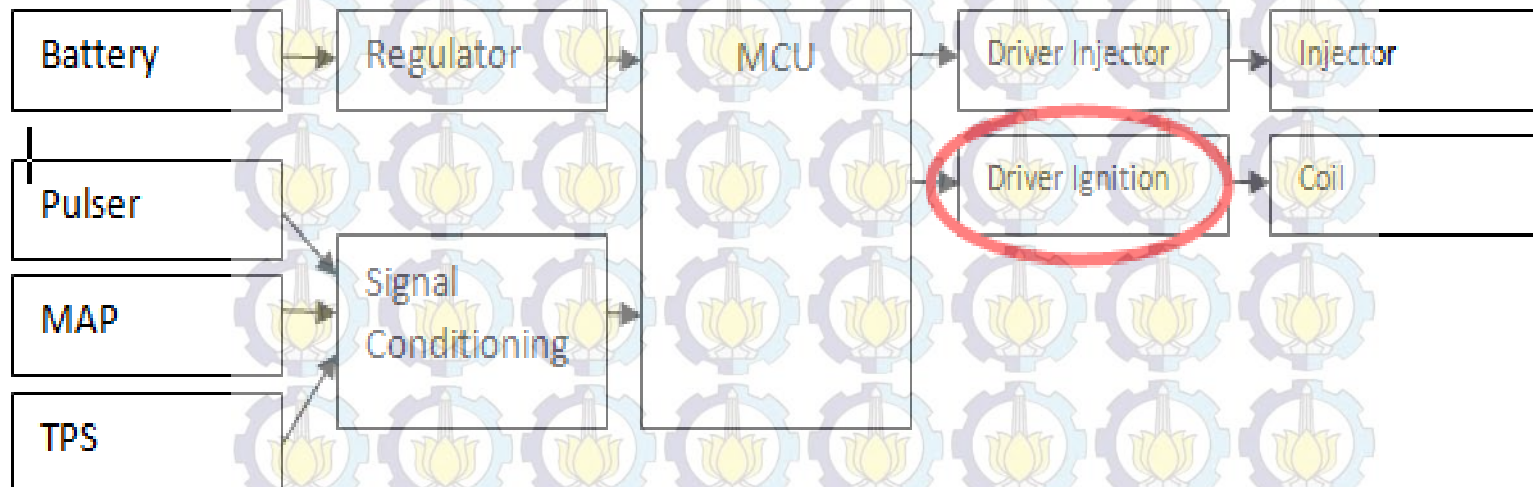


Tabel Rencana Pengujian CDI ECU dan TCI ECU

RPM	DAYA (HP)	TORSI (Nm)

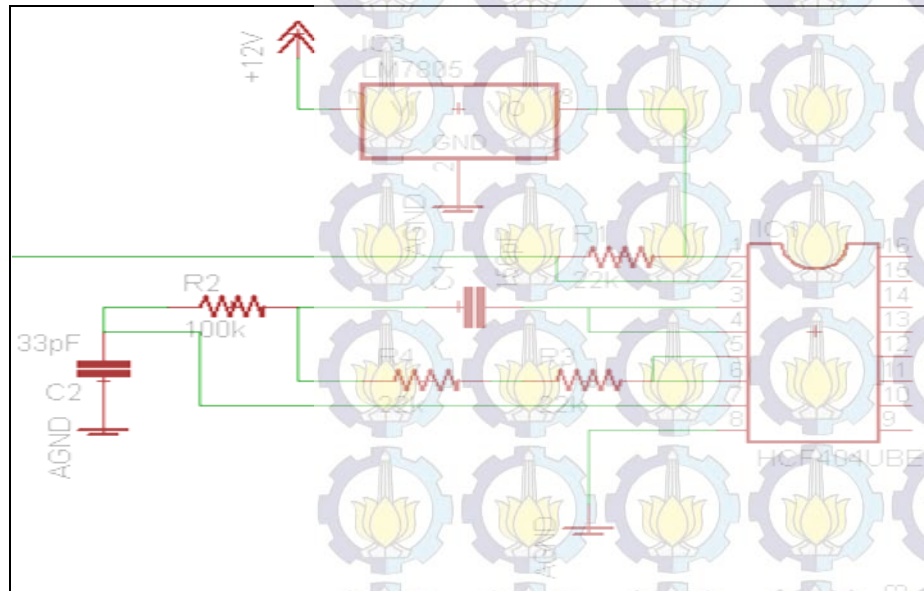
Menganalisa dan membandingkan data hasil dari rancang bangun

Hardware ECU yang dirancang dalam penelitian sebelumnya sama seperti hardware kebanyakan ECU yang ada di pasaran yaitu mempunyai driver input, microcontroller, dan driver output injeksi, pengapian, pompa bensin, dan kipas radiator. Untuk memudahkan perancangan, hardware ECU dibagi dalam bagian-bagian. Blok diagram sistem hardware ECU seperti pada gambar berikut:

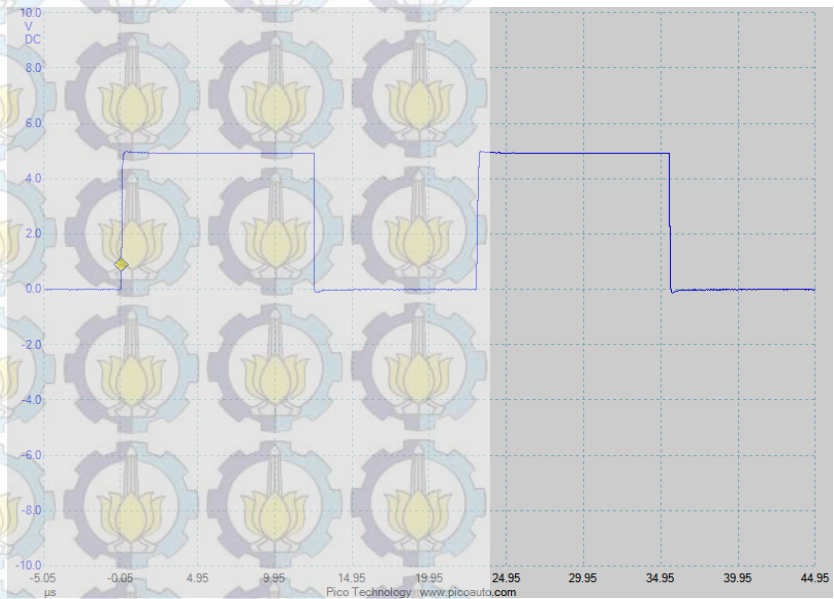


Blok diagram skematik ECU pada aplikasi motor Roadrace

Analisa Hardware Sistem Pengapian

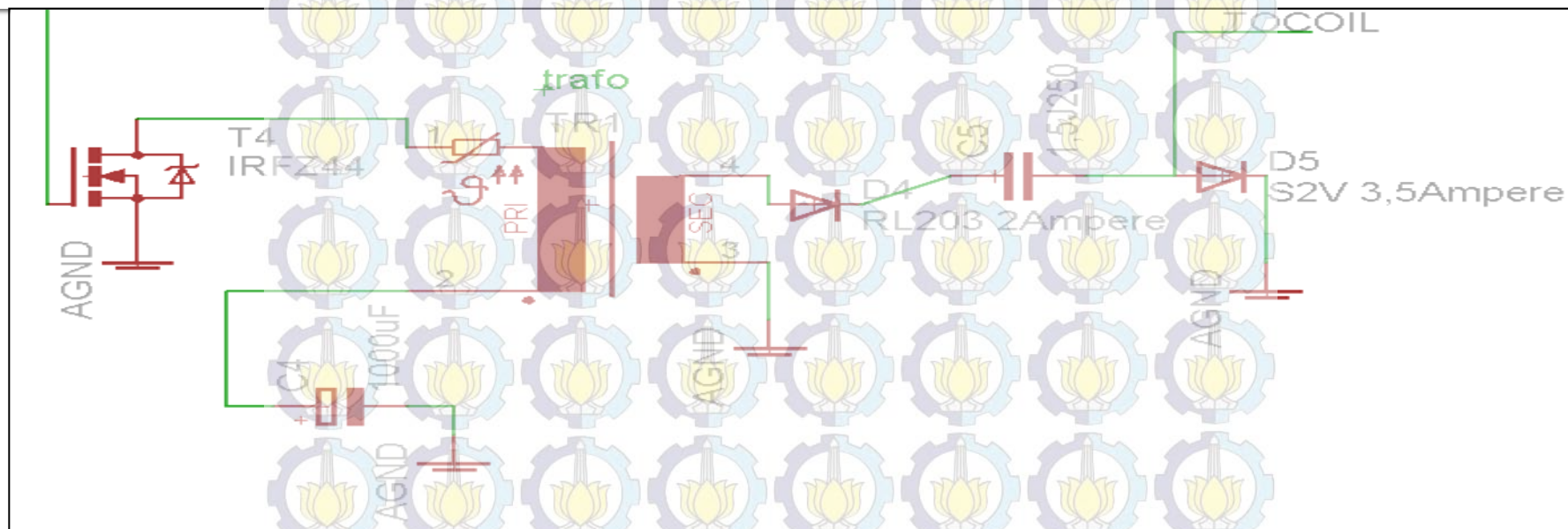


Schematic Inverter

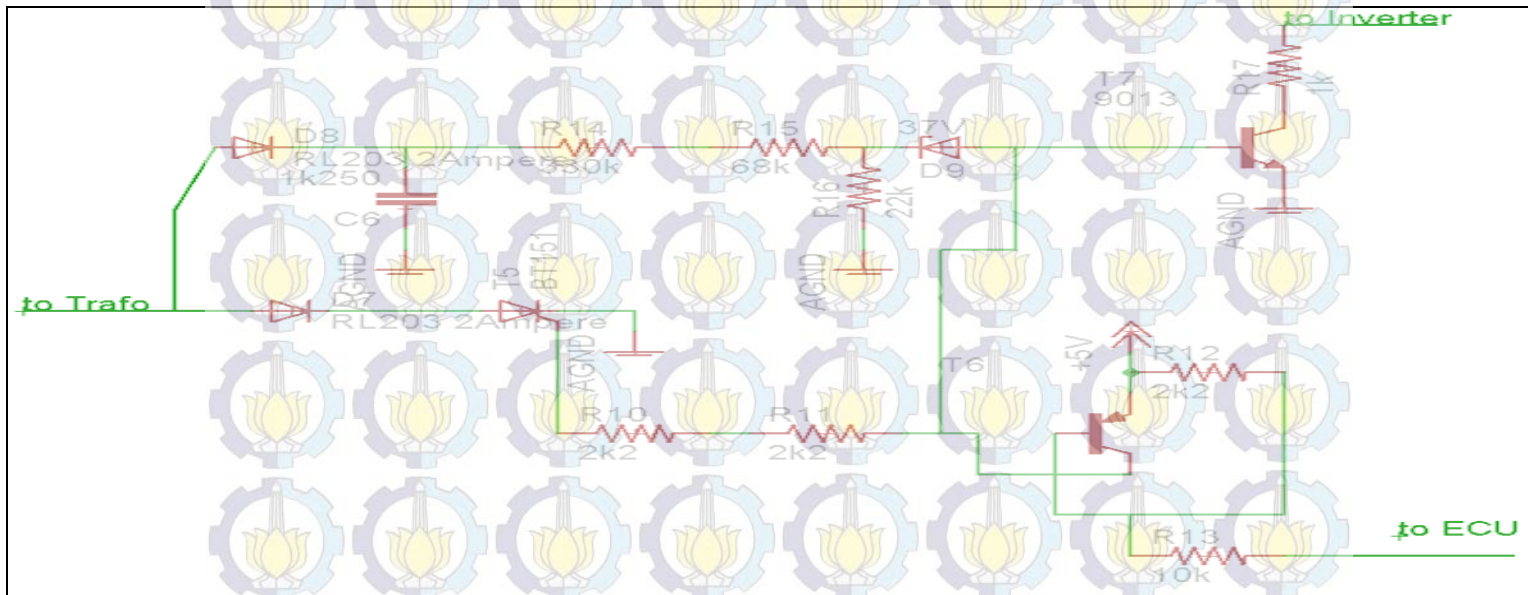


Signal Inverter

Sinyal yang keluar dari Inverter berupa logic signal 40 Hz pada oscilloscope dengan output 5 volt, rangkaian tersebut menggunakan IC HCF4049UB, mosfet IRFZ44 dan rectifier NEC2P4M. HCF4049UB berfungsi menghasilkan square wave yang bersih dari noise, signal ini digunakan untuk memberi signal pada sistem pengapian hardware CDI.



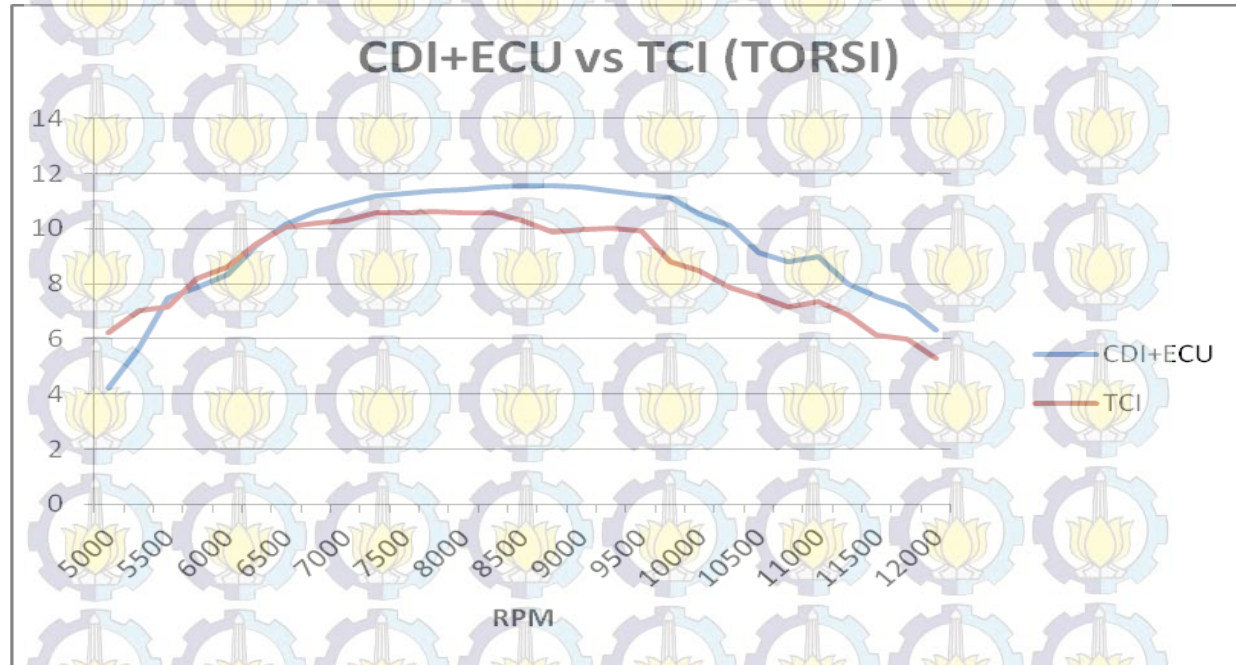
Input 12 volt memberikan tegangan pada transistor NPN dan PNP, tujuannya menguatkan sinyal yang diteruskan untuk mengaktifkan mosfet IRFZ44 dan memberi sinyal input ke Transformator. Kapasitor bermuatan 1000µF pada input 12V bertujuan meningkatkan tegangan yang digunakan untuk memberikan pasokan listrik ke transformator, sehingga pasokan 12V penuh dikirim ke trafo pada jumlah yang lebih tinggi. Kapasitor kedua 1,5J250 pada output transformator bertujuan untuk meningkatkan tegangan yang diberikan ke coil kendaraan dan dipasang dioda kecepatan tinggi 2 ampere dan 3,5 ampere agar dapat menghasilkan tegangan 300V. Transformator input CDI yang bertegangan 12 Volt tersebut dinaikkan tegangannya menjadi sekitar 300 Volt untuk menghasilkan listrik yang kemudian ditransmisikan ke coil CDI.



Konsumsi listrik pada coil diatur perangkat ECU iquteche menggunakan rectifier NEC2P4M dan transistor PNP dengan penyearah dioda RL203. Karena output muatan listrik dari hardware CDI begitu besar, digunakan dioda S2V yang berfungsi mengarahkan arus tegangan yang mengalir ke coil CDI supaya tetap terkendali.

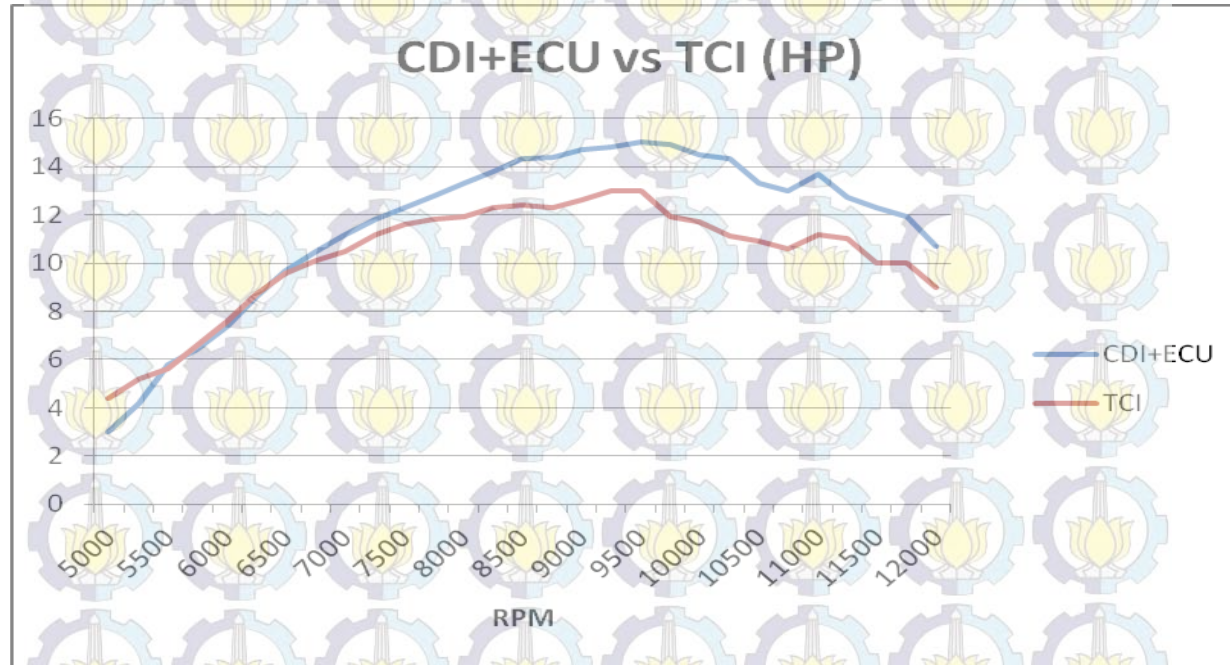
Analisa Menggunakan Inertia *Dynamometer*

Analisa Torsi dan RPM



- ✓ CDI+ECU iquteche sebesar 11,56 N.m terjadi pada putaran engine 8836 rpm. Sedangkan Torsi maksimum yang dihasilkan oleh TCI sebesar 10,63 N.m terjadi pada putaran 7891 rpm.
- ✓ Pada Grafik torsi diatas menunjukkan pada RPM akhir, sistem pengapian yang menggunakan modul CDI+ECU berhenti pada angka 6,32 N.m, sedangkan dengan sistem pengapian TCI torsi pada RPM akhir diperoleh angka 5,31 N.m.

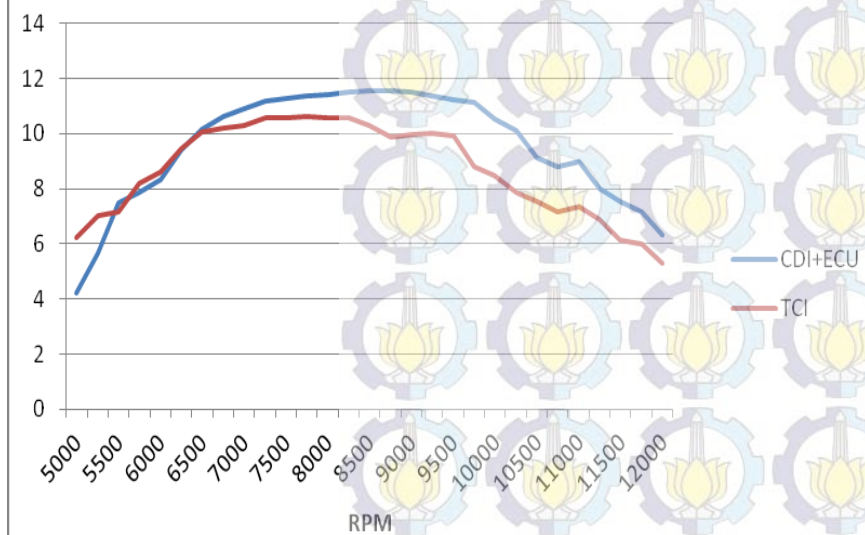
Analisa Daya dan RPM



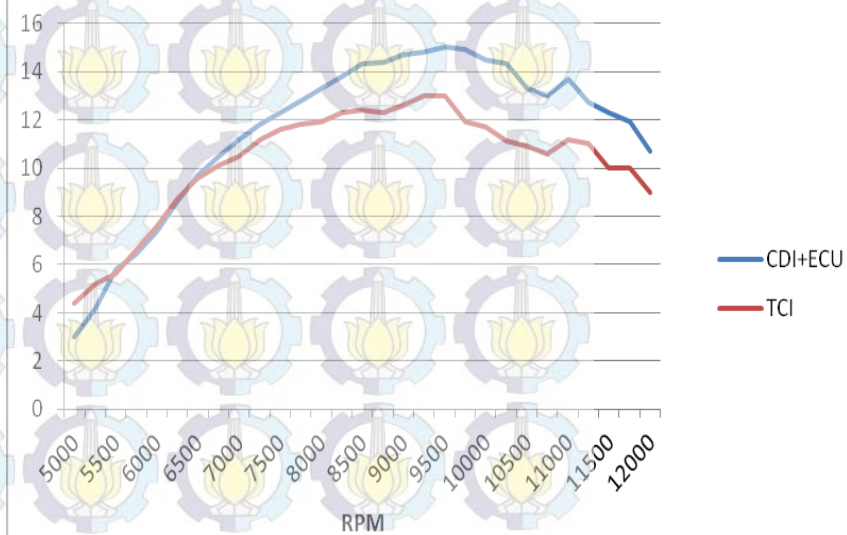
✓ CDI+ECU iqueteche dan TCI. Daya sebesar 15,0 hp yang terjadi pada putaran engine 9452 rpm dihasilkan oleh CDI+ECU iqueteche, sedangkan daya maksimum yang dihasilkan oleh TCI sebesar 13,0 hp terjadi pada putaran 9203 rpm

✓ Grafik analisa daya diatas menunjukkan pada RPM akhir, sistem pengapian yang menggunakan modul CDI+ECU berhenti pada angka 10,7 hp, sedangkan dengan sistem pengapian TCI daya pada RPM akhir didapatkan angka 9,0 hp.

CDI+ECU vs TCI (TORSI)



CDI+ECU vs TCI (HP)



Data hasil pengujian CDI+ECU



PT. BANYUWANGI MOTOR

JL. UNDAAN KILON 115 - 117 SURABAYA 60274
TEL: +62-31 534 2251, 547 7117, 532 7487, FAX: +62-31 531 7190, 547 8851

SPORTDYNO V3.3

DYNAMOMETER: SD325

ROLLER INERTIA: 1,46

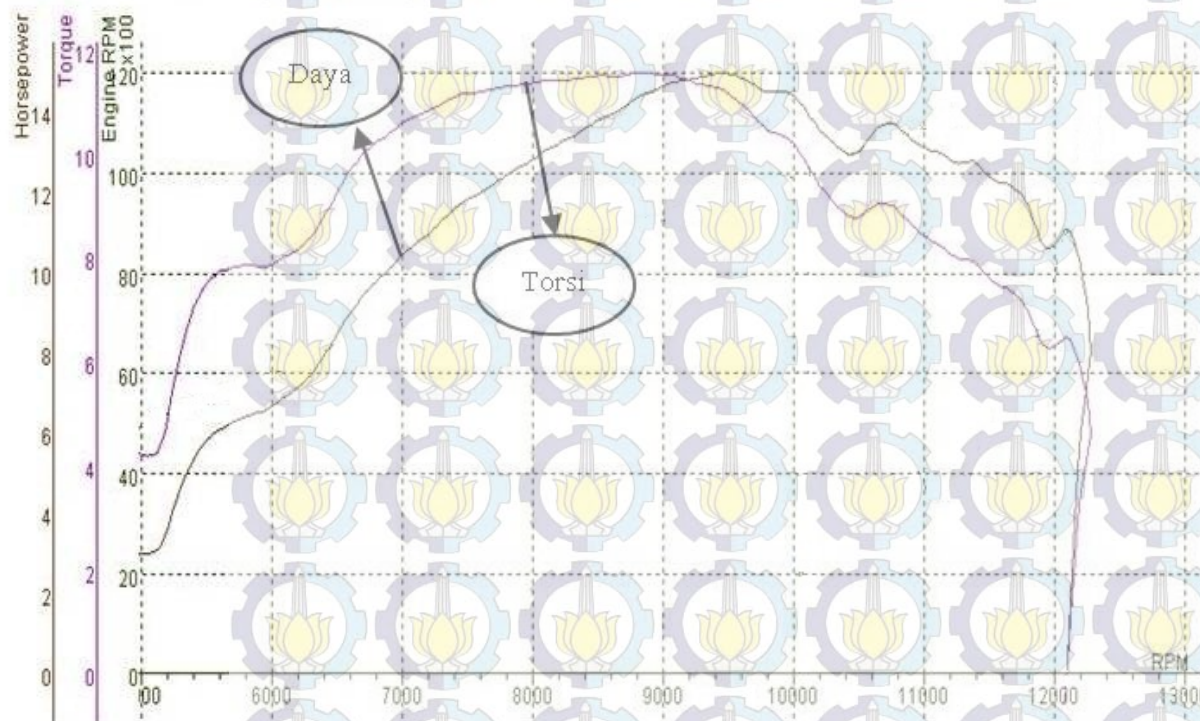
Displacement Correction

Correction Factor: ISO 1585

DATA FOR TEST: TIMCROT002

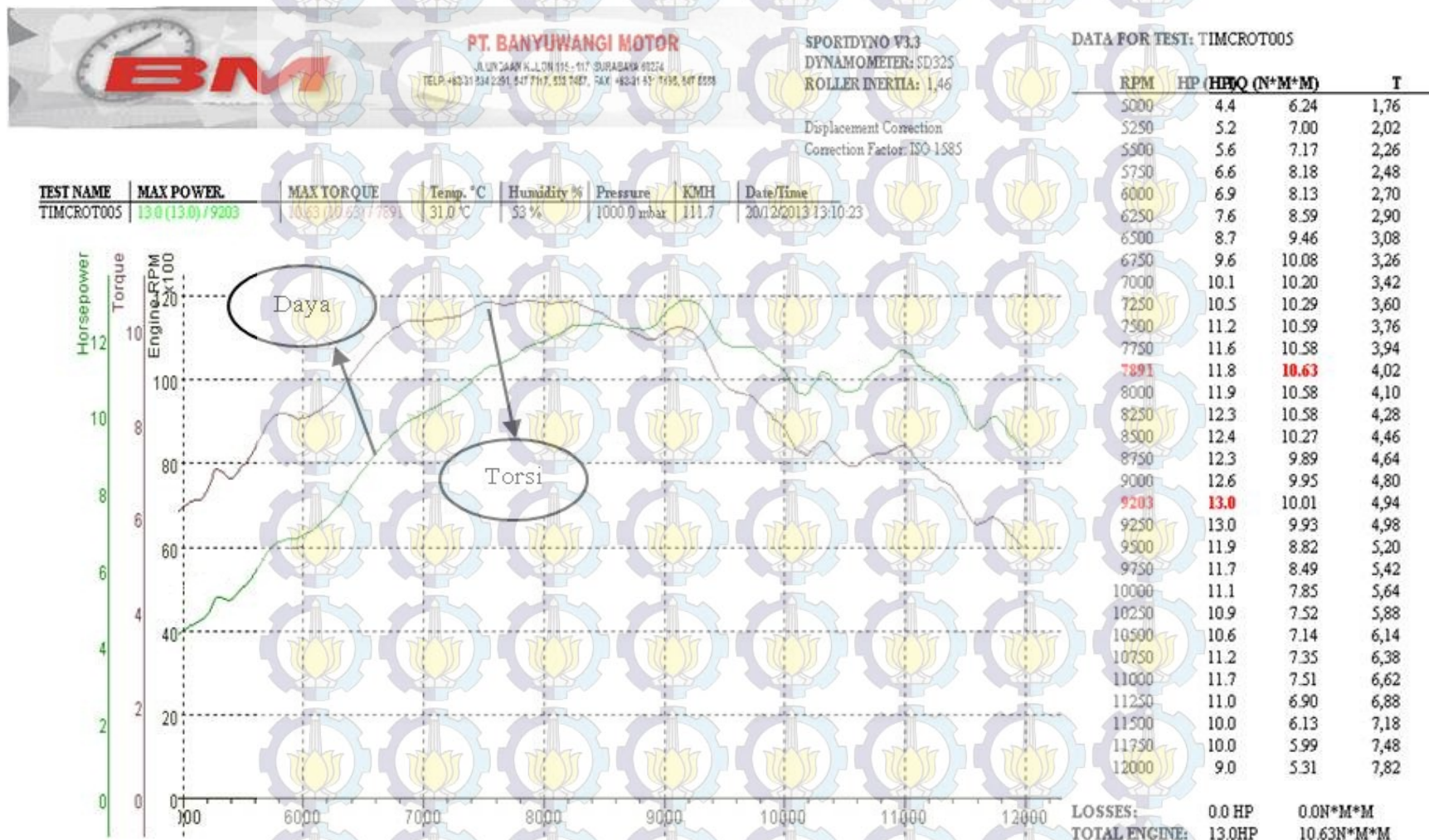
TEST NAME	MAX POWER	MAX TORQUE	Temp. °C	Humidity %	Pressure	KMH	Date/Time
TIMCROT002	15.0 (21.6) / 9452	11.56 (15.92) / 8836	31.0 °C	53%	1000.0 mbar	113.1	20/12/2013 12:51:15

RPM	HP (HHQ) (N*M*M)	T
5000	3.0 4.21	1.74
5250	4.2 5.69	2.04
5500	5.8 7.50	2.26
5750	6.4 7.84	2.48
6000	6.7 7.87	2.70
6250	7.4 8.33	2.92
6500	8.6 9.40	3.10
6750	9.7 10.16	3.26
7000	10.5 10.62	3.42
7250	11.2 10.92	3.58
7500	11.8 11.17	3.72
7750	12.3 11.29	3.88
8000	12.8 11.37	4.04
8250	13.3 11.43	4.20
8500	13.8 11.51	4.34
8750	14.3 11.55	4.50
8836	14.4 11.56	4.54
9000	14.7 11.53	4.66
9250	14.8 11.36	4.80
9452	15.0 11.23	4.92
9500	14.9 11.13	4.96
9750	14.5 10.52	5.14
10000	14.3 10.11	5.32
10250	13.3 9.14	5.52
10500	13.0 8.79	5.70
10750	13.7 9.00	5.90
11000	13.1 8.39	6.12
11250	12.7 7.98	6.34
11500	12.3 7.55	6.58
11750	11.9 7.16	6.82
12000	10.7 6.32	7.10



LOSSES:	-6.7 HP	-4.4N*M*M
TOTAL ENGINE:	21.6HP	15.92N*M*M

Data hasil pengujian TCI



KESIMPULAN

Hardware CDI yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik dan bisa diaplikasikan sebagai driver pengapian pada mesin Honda SupraX 125 spesifikasi MP1 (injeksi). Engine bekerja dengan baik dari putaran rendah sampai putaran tinggi.

Tuning injeksi dan sudut pengapian menggunakan ECU-Iquteche didapatkan sebagai berikut:

	1000	1500	1700	2500	3000	3500	4000	4500	5000	6000	7000	8000	9000	10000	12000
rpm	adv														
1000	9,8														
1500	10,3														
1700	11,3														
2500	15														
3000	19														
3500	26,2														
4000	33														
4500	35														
5000	35,1														
6000	35,3														
7000	35,5														
8000	35,8														
9000	36														
10000	34														
11000	33														

	1000	1500	1700	2500	3000	3500	4000	4500	5000	6000	7000	8000	9000	10000	12000
100	140	133	126	118	117	116	116	115	115	114	114	115	115	112	112
90	131	130	129	114	113	113	113	113	113	113	113	113	111	110	105
80	128	125	122	109	108	107	106	104	103	102	101	99	95	93	91
70	123	119	116	105	103	100	98	95	93	90	88	90	85	78	76
60	120	115	113	104	101	98	95	92	89	86	83	82	80	75	70
50	105	102	97	94	91	88	85	82	79	76	74	74	72	65	63
40	97	93	88	82	78	75	74	71	70	69	68	68	67	62	57
30	91	88	83	79	73	69	69	68	68	69	67	65	60	55	50
22	86	84	79	72	65	63	62	62	62	61	60	59	51	45	40
18	76	75	72	61	60	58	57	56	58	50	50	38	37	37	36
12	69	68	62	55	50	47	46	43	43	41	43	34	35	35	35
8	60	55	48	40	38	36	35	34	33	33	32	29	30	29	29
5	34	34	33	32	31	30	30	29	29	29	29	27	27	26	26
3	28	29	25	26	25	25	25	25	24	23	23	23	23	23	23
1	26	24	23	23	23	23	23	23	22	22	22	21	21	21	21

Tuning injeksi bahan bakar dan sudut pengapian yang diperoleh dari hardware CDI+ECU *iquteche* terjadi kenaikan/penurunan unjuk kerja dari mesin Honda SupraX 125 spesifikasi MP1. Berikut tabel unjuk kerja mesin

RPM	CDI+ECU		TCI		Kenaikan/Penurunan Unjuk Kerja (\pm)	
	Daya	Torsi	Daya	Torsi	Daya	Torsi
5000	3	4,21	4,4	6,24	-1,4	-2,03
5250	4,2	5,69	5,2	7	-1	-1,31
5500	5,8	7,5	5,6	7,17	0,2	0,33
5750	6,4	7,84	6,6	8,18	-0,2	-0,34
6000	7,4	8,33	7,6	8,59	-0,2	-0,26
6250	8,6	9,4	8,7	9,46	-0,1	-0,06
6500	9,7	10,16	9,6	10,08	0,1	0,08
6750	10,5	10,62	10,1	10,2	0,4	0,42
7000	11,2	10,92	10,5	10,29	0,7	0,63
7250	11,8	11,17	11,2	10,59	0,6	0,58
7500	12,3	11,29	11,6	10,58	0,7	0,71
7750	12,8	11,37	11,8	10,63	1	0,74
8000	13,3	11,43	11,9	10,58	1,4	0,85
8250	13,8	11,51	12,3	10,58	1,5	0,93
8500	14,3	11,55	12,4	10,27	1,9	1,28
8750	14,4	11,56	12,3	9,89	2,1	1,67
9000	14,7	11,53	12,6	9,95	2,1	1,58
9250	14,8	11,36	13	10,01	1,8	1,35
9500	15	11,23	13	9,93	2	1,3
9750	14,9	11,13	11,9	8,82	3	2,31
10000	14,5	10,52	11,7	8,49	2,8	2,03
10250	14,3	10,11	11,1	7,85	3,2	2,26
10500	13,3	9,14	10,9	7,52	2,4	1,62
10750	13	8,79	10,6	7,14	2,4	1,65
11000	13,7	9	11,2	7,35	2,5	1,65
11250	12,7	7,98	11	6,9	1,7	1,08
11500	12,3	7,55	10	6,13	2,3	1,42
11750	11,9	7,16	10	5,99	1,9	1,17
12000	10,7	6,32	9	5,31	1,7	1,01

TERIMA KASIH

Kritik dan Saran Sangat Kami Harapkan
Demi Kesempurnaan Tugas Akhir